

IDEFOR

Institut des Forêts

DEPARTEMENT FORESTERIE

Antenne de Korhogo

CROISSANCE EN PLANTATION DE QUELQUES ESPECES LIGNEUSES LOCALES

KORHOGO (COTE D'IVOIRE)

Document rédigé à l'occasion de la Réunion Quadripartite Burkina-Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal tenue à Sikasso, Mali, du 30 mars au premier avril 1993.

Dominique LOUPPE
N'Klo OUATTARA

14 mars 1993

RESUME

Les auteurs présentent un arboretum installé à la Station Kamonon DIABATE de Lataha (Korhogo) en juin 1990.

16 espèces y ont été testées: *Acacia Sieberiana*, *Afzelia africana*, *Albizzia zygia*, *Anogeissus leiocarpus*, *Blighia sapida*, *Cola cordifolia*, *Ceiba pentandra*, *Daniellia Oliveri*, *Faidherbia albida*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica*, *Terminalia glaucescens*, *Terminalia macroptera*, *Vitex doniana*.

Les courbes de croissance montrent que ces espèces n'ont pas une croissance négligeable. La grande variabilité intraspécifique laisse penser qu'une amélioration peut être obtenue rapidement par sélection massale.

Mots clés: Côte d'Ivoire, Soudano-guinéen, espèces locales, croissance.

CROISSANCE EN PLANTATION DE QUELQUES ESPECES LIGNEUSES LOCALES KORHOGO (RCI)

INTRODUCTION

La recherche forestière, après s'y être intéressé quelques temps, a longtemps oublié les espèces locales. En effet la croissance juvénile spectaculaire des essences exotiques les a complètement occultées jusqu'à ce que, il y a une décennie, on se rende compte que ces exotiques, au stade adulte ne répondaient pas toujours bien aux conditions du milieu surtout en conditions difficiles telles le sahel ou la zone soudanienne.

Les *arboretums* mis en place dans les années soixante n'ont pas été suivis régulièrement ou ont disparu; et avec eux toute une masse d'informations qui ne pourront être récupérées avant 20 ans.

Il a donc paru intéressant de réinstaller des *arboretums* avec une majorité d'espèces locales afin de dégrossir un certain nombre d'inconnues:

- quelles sont les techniques de pépinière qui leur conviennent le mieux, à quelle taille les planter, quelles sont leurs exigences au niveau d'une association symbiotique dès la pépinière...?
- à quelle vitesse croissent-elles, ont-elles un délai d'installation rapide ou lent, à quel moment intervient l'optimum de productivité,...?
- quel est leur intérêt en reboisement en fonction des utilisations potentielles à long terme: haies-vives, brise-vent, arbres à parc, bois de feu ou de service, bois d'oeuvre, fruits, feuilles,...
- faut-il leur appliquer une sylviculture particulière et notamment leur apporter une fertilisation starter?

Toutes ces informations permettront d'envisager, à terme, la possibilité de les utiliser en reboisement mais aussi d'estimer (grossièrement) quel impact peut avoir leur protection sur leur productivité en milieu naturel.

Les *arboretums* peuvent-ils répondre à de telles questions? Non! Mais avant de se lancer dans de lourds essais statistiques, il faut connaître un minimum sur les espèces que l'on va tester. C'est pourquoi les tests de dégrossissement sont intéressants: ils permettent de cerner un certain nombre de caractères spécifiques et entre autre de déterminer l'âge auquel l'arbre va montrer tel ou tel comportement particulier, par exemple une concurrence intra-spécifique... Ces tests permettront donc de savoir jusqu'à quel âge minimum les nouvelles expérimentations doivent être suivies pour être significatives.

MATERIEL ET METHODE

Localisation de la zone d'étude

La station Kamonon Diabaté est située à une vingtaine de km au nord-est de la ville de Korhogo par 9° 34' N et 5° 35' O. L'altitude est voisine de 380m.

Pédologie

Le sol est de type ferrugineux tropical, sablo-limono-argileux avec une charge gravillonnaire assez faible. Le pH est voisin de 6. Il est pauvre en matière et en azote organique, fortement dessaturé, pauvre en calcium, magnésium, potasse et phosphore. Il est sous le seuil de carence pour le Bore.

Climatologie

Le climat est de type Soudano-guinéen (tableau 1)

Tableau 1: Données climatiques moyennes de Korhogo pour la période 1971-1988

Mois	Pluviométrie (mm)	E.T.P (mm)	Bilan hydrique (mm)	Humidité relative (%)	Temps d'insolation (h)	Température moyenne (°C)
Janvier	6	159	- 153	34	274	26,5
Février	13	171	- 158	41	215	29,0
Mars	62	174	- 112	58	229	29,0
Avril	85	174	- 89	70	223	28,5
Mai	135	156	- 21	69	241	27,5
Juin	140	137	+ 3	76	227	25,8
Juillet	187	127	+ 60	78	157	24,7
Août	224	124	+ 100	79	165	24,6
Septembre	226	128	+ 98	78	185	24,8
Octobre	101	138	- 37	71	239	26,5
Novembre	29	132	- 103	59	256	26,6
Décembre	8	144	- 136	40	257	25,9
Totaux ou moyennes	1216	1764	- 548	63	2668	26,6

On notera toutefois une grande variabilité interannuelle des précipitations comme le montre le tableau 2.

Tableau 2: Station de Lataha: pluviométrie des 3 années d'expérimentation (mm)

Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1990	16	1	0	72	70	100	142	189	143	84	0	0	817
1991	0	0	69	89	244	90	319	431	153	86	12	1	1494
1992	0	0	21	91	349	74	236	140	168	151	74	0	1304

Bien qu'elle n'apparaît pas dans les statistiques mensuelles, il faut noter l'existence d'une petite "saison sèche", mobile d'une année sur l'autre, survenant en juin-première quinzaine de juillet. Elle apparaît très bien ici aux mois de juin 1991 et 1992. Cette sécheresse est à prendre en compte dans les calendriers agricoles ou de plantations forestières.

Provenance du matériel végétal

L'origine des graines utilisées pour la création de l'arboretum est présentée au tableau 3. Parmi les 16 espèces installées, seulement 11 l'ont été avec le nombre de plants initialement prévus, les autres ayant posé des problèmes en pépinière (sauf *Cola cordifolia*, où c'est le manque de graines).

Tableau 3: Espèces testées et origines

Espèces testées	nb (1)	Origine des graines
<i>Acacia Sieberiana</i>	224	Sinematiali (CI) - 12/89 - 4 arbres
<i>Afzelia africana</i>	224	Bobo-Dioulasso (180) + Lataha (44)
<i>Albizzia zygia</i>	224	Lataha (CI) - 01/90 - 2 arbres
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	112	Lataha (CI) - 12/89 - 3 arbres
<i>Blighia sapida</i>	224	Lataha 8/89 (140) et 5/90 (84) - 5 arb.
<i>Cola cordifolia</i>	112	Station CTFT Lataha - 5/90 - 2 arbres
<i>Ceiba pentandra</i>	224	Korhogo (CI) - 2/90 - 3 arbres
<i>Daniellia Oliveri</i>	224	Seridiakaha (CI) - 3/90 - 2 arbres
<i>Faidherbia albida</i>	224	Nagounkaha - Korhogo (CI) - 2/90 - 3 a.
<i>Parkia biglobosa</i>	224	Lataha (CI) - 4/90 - 2 arbres
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	112	Lataha (CI) - 3/90 - 2 arbres
<i>Sterculia setigera</i>	224	Lataha (CI) - 11/89 - 2 arbres
<i>Tamarindus indica</i>	224	Station CTFT Lataha - 12/89 - 4 arbres
<i>Terminalia glaucescens</i>	56	Station CTFT Lataha - 12/89 - 2 arbres
<i>Terminalia macroptera</i>	112	Katégoué (CI) - 12/88 - 3 arbres
<i>Vitex doniana</i>	64	Station CTFT Lataha - 8/89
16 espèces testées	2696	surface plantée: 1,89 ha.

(1) nombre de plants installés par espèce

Prétraitement des semences et germination

Tableau 4: prétraitements des semences utilisés

Espèces testées	Prétraitement	Germination	Taux germination
<i>Acacia Sieberiana</i>	A 15' + E 12h (1)	5ème jour	84 % (2)
<i>Afzelia africana</i>	A 30' + E 3h	15ème jour	100 %
<i>Afzelia africana</i>	E 72h	13ème jour	99 %
<i>Albizzia zygia</i>	Eb + E 12h	6ème jour	93 %
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	E 48h	22ème jour	400 plants repiqués/1kg graines
<i>Blighia sapida</i>	-	9ème jour	100 %
<i>Cola cordifolia</i>	-	8ème jour	99 %
<i>Ceiba pentandra</i>	Eb + E 6h	3ème jour	100 %
<i>Daniellia Oliveri</i>	E 72h	14ème jour	96 %
<i>Faidherbia albida</i>	A 15' + E 12h	5ème jour	97 %
<i>Parkia biglobosa</i>	A 20' + E 12h	9ème jour	99 %
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	E 12h	3ème jour	77 %
<i>Sterculia setigera</i>	E 12h	23ème jour	95 %
<i>Tamarindus indica</i>	Eb + E 24h	15ème jour	100 %
<i>Terminalia glaucescens</i>	Eb + E 12h	30ème jour	12 %
<i>Terminalia macroptera</i>	Eb + E 12h	27ème jour	55 %
<i>Vitex doniana</i>	A 60' + E 72h	26ème jour	34 %

(1) Eb = ébouillantage, E = trempage dans l'eau froide, A = trempage dans l'acide sulfurique concentré, ' = minutes, h = heures.

(2) Ce n'est pas un vrai taux de germination: c'est le nombre de pots présentant au moins un plant sachant que l'on a mis deux graines par pot.

Traitements appliqués en pépinière

Les conteneurs utilisés sont des pots en polyéthylène transparents de 28x8+3 cm qui, une fois remplis ont une hauteur d'environ 20 cm et un diamètre de 9 cm. Le substrat est un mélange de terre sablo-limoneuse et de terre organique (terreau) dans la proportion de 2/3-1/3.

Pour 10 des espèces étudiées, la moitié des pots de pépinière a été remplie avec de la terre stérilisée au Maposol (Matière active:).

Après prétraitement (voir tableau 4) les graines ont été semées directement dans les pots à raison de deux graines par pot. Seul *Anogeissus leiocarpus*, en raison de la petitesse de ses graines et de leur faible pouvoir germinatif, a été éduqué en germoir puis repiqué. Le semis s'est fait sous un ombrage dosé à 50%. L'ombrière a été enlevée assez tardivement suite à l'étalement imprévu (voir tableau 4) des germinations. Les pots ont été déplacés régulièrement afin de sectionner (cernage) les racines s'enfonçant dans le sol. Un traitement fongicide (Peltar:) a été appliqué pour prévenir les fontes de semis, une pulvérisation de Décis () a été faite pour lutter contre les criquets qui ont sectionné principalement les plantules de *Faidherbia albida* et des appâts empoisonnés ont été déposés pour éliminer les petits rongeurs qui déterraient certaines graines.

Entre le semis et la plantation, ne se sont écoulés que deux mois et demi à trois mois.

Plantation

Travail du sol: pulvérisage (10 mai 1990) suivi d'une trouaison manuelle 40x40x40 cm (entre le 28 mai et le 9 juin 1990).

Fertilisation PK: 8 et 9 juin 1990 au fond du trou de plantation avant rebouchage

Plantation: 14 et 15 juin 1990

Entretiens: trois en première et deuxième année, deux en année 3.

Divers: *Faidherbia albida* a été attaqué par des rongeurs (trous dans le sol à la base de la tige pour manger les racines). 94 plants ont ainsi dû être remplacés. Des appâts empoisonnés ont été utilisés. A noter que les plants touchés étaient proches de l'andain. Les plants de *Faidherbia* de l'essai haies-vives eux n'ont pas eu à souffrir de telles attaques.

Protocole expérimental

Arboretum

L'objectif d'une telle expérimentation n'est pas de comparer des espèces qui souvent n'ont rien à voir entre elles: utilisations différentes, qualités de bois différentes... C'est pourquoi le type arboretum a été retenu.

Par contre, pour établir des courbes de croissance où apparaîtront les maxima d'accroissements (annuels moyens, annuels courant, économique...), il a été jugé nécessaire de mettre en place des parcelles de taille suffisante pour pouvoir y mener une sylviculture normale et conduire le peuplement jusqu'à

son terme d'exploitabilité. Les parcelles ont une superficie de 1.596 m² et comptent 228 plants: 8 lignes de 28 plants à écartement de 3,5 x 2,0 m. On peut donc espérer conserver 15 à 20 arbres en fin de révolution sur lesquels pourront éventuellement être récoltées des semences. Seules les espèces qui ont posé des problèmes en pépinière (voir tableaux 3 et 4) sont en parcelles plus petites.

Tests de dégrossissement

Chaque parcelle de 228 plants a été divisée en 4 sous-parcelles pour "voir", avant d'entreprendre des essais plus complets, si la stérilisation du sol en pépinière ou la fertilisation starter avaient une influence sur la croissance des plants. Les traitements sont:

- T1: sans engrais - pépinière sur sol classique
- T2: sans engrais - pépinière sur sol stérilisé au Maposol
- T3: fertilisation starter - pépinière classique
- T4: fertilisation starter - pépinière sol stérilisé

Fertilisation starter:

- Chlorure de potasse : 40g par plant
- Phosphate tricalcique : 70 g/plant
- Dolomie : 170 g/plant

Comme l'activité fixatrice des *Rhizobium* est fortement ralentie dans les sols riches en azote, aucune fertilisation azotée n'a été appliquée. Le but est de voir si les légumineuses qui ont été "infectées" par des *Rhizobium* dans des conteneurs de sol non stérilisé montrent une meilleure croissance que celles élevées sur substrat stérile.

RESULTATS

Pépinière

Prétraitement des graines

Les résultats en matière de prétraitement des semences et de la vitesse de germination consécutive ont été présentés au tableau 4.

Stérilisation du substrat de pépinière

Les mesures faites en pépinière entre 42 et 56 jours après le semis, pour 8 espèces, sont présentées au tableau 5.

Taux de survie

Les taux de survie à 3 ans (ils ont très peu varié depuis la première année) sont présentés au tableau 6.

Effet de la stérilisation du substrat de pépinière sur la croissance en plantation.

La croissance des plants en plantation en fonction de la stérilisation ou non du sol de pépinière est présentée au tableau 7.

Tableau 5: Comparaison de la croissance en pépinière de quelques essences locales en fonction de la stérilisation du sol (hauteurs en cm).

Espèces	Age (1)	Sol non stérilisé	Sol stérilisé	Différence (%)	Signific. statist.
<i>Acacia sieberiana</i>	55	35,9	37,4	+ 4,1	NS
<i>Albizzia zygia</i>	56	6,9	6,5	- 5,5	NS
<i>Ceiba pentandra</i>	42	20,8	20,2	- 2,7	NS
<i>Daniellia Oliveri</i>	57	11,9	14,0	+ 18,4	THS
<i>Faidherbia albida</i>	55	33,0	35,4	+ 7,2	HS
<i>Sterculia setigera</i>	54	18,5	19,8	+ 6,5	NS
<i>Tamarindus indica</i>	56	19,7	10,0	- 3,5	NS
<i>Terminalia macroptera</i>	55	4,0	4,4	+ 10,0	NS

(1) Nombre de jours écoulés entre le semis et la mesure en hauteur.

Tableau 6: Taux de survie (%) à 31 mois de 16 espèces locales

Espèces	Survie	Espèces	Survie
<i>Acacia sieberiana</i>	97,3	<i>Faidherbia albida</i>	97,3
<i>Azalia africana</i>	87,1	<i>Parkia biglobosa</i>	85,3
<i>Albizzia zygia</i>	94,2	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	65,2
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	82,5	<i>Sterculia setigera</i>	99,1
<i>Blighia sapida</i>	94,7	<i>Tamarindus indica</i>	99,6
<i>Cola cordifolia</i>	96,4	<i>Terminalia glaucescens</i>	100,0
<i>Ceiba pentandra</i>	97,8	<i>Terminalia macroptera</i>	71,0
<i>Daniellia Oliveri</i>	57,6	<i>Vitex doniana</i>	88,0

Tableau 7: Croissance en plantation de plants élevés en pépinière sur sol stérilisé ou non (hauteurs en cm).

Années de mesure	1991		1992		1993	
Espèces	Non ST	Sol ST	Non ST	Sol ST	Non ST	Sol ST
<i>Acacia sieberiana</i>	62	70	155	170	227	252
<i>Azalia africana</i>	26	27	39	49	71	84
<i>Albizzia zygia</i>	51	60	124	149	204	229
<i>Blighia sapida</i>	46	39	113	115	178	198
<i>Ceiba pentandra</i>	126	139	250	252	335	337
<i>Daniellia Oliveri</i>	16	15	19	23	44	44
<i>Faidherbia albida</i>	49	57	84	84	117	DM
<i>Parkia biglobosa</i>	20	21	65	61	125	114
<i>Sterculia setigera</i>	95	84	168	158	219	217
<i>Tamarindus indica</i>	50	49	129	125	166	160

Non ST = substrat non stérilisé; Sol ST = substrat stérilisé en pépinière; DM = donnée manquante.

Fertilisation PK à la plantation

L'effet de la fertilisation starter est présenté au tableau 7.

Tableau 8: Croissance de quelques essences locales ayant ou non reçu une fertilisation PK de départ (hauteurs en cm).

Années de mesure	1991		1992		1993	
Espèces	0	+ PK	0	+ PK	0	+PK
<i>Acacia sieberiana</i>	62	70	152	173	231	249
<i>Afzelia africana</i>	26	27	45	43	81	74
<i>Albizzia zygia</i>	53	58	136	137	213	220
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	47	49	131	138	260	279
<i>Blighia sapida</i>	43	39	114	114	196	180
<i>Cola cordifolia</i>	28	29	87	90	145	151
<i>Ceiba pentandra</i>	122	143	249	261	316	355
<i>Daniellia Oliveri</i>	14	17	20	22	42	46
<i>Faidherbia albida</i>	53	53	87	81	DM	104
<i>Parkia biglobosa</i>	21	20	59	67	113	126
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	19	14	57	41	174	142
<i>Sterculia setigera</i>	90	89	159	167	218	229
<i>Tamarindus indica</i>	50	50	120	133	157	170
<i>Terminalia glaucescens</i>	35	36	133	120	249	233
<i>Terminalia macroptera</i>	15	15	48	44	97	91
<i>Vitex doniana</i>	34	31	44	52	69	85

Courbes de croissance

Les espèces forestières ont une période d'installation (laps de temps séparant la plantation de la phase de croissance linéaire) plus ou moins longue.

La visualisation graphique des courbes de croissance permet mieux d'appréhender cette période d'installation que l'analyse des tableaux présentés ci-dessus.

Sur les figures une à 16 sont reportées non seulement la croissance moyenne de la parcelle (les courbes liées à la fertilisation du sol ou à la stérilisation du sol en pépinière ne sont pas représentées) mais également la courbe de croissance du plant le plus performant. Ceci dans le but de faire ressortir la variabilité de l'espèce (on aurait tout aussi bien pu porter les courbes moyennes +/- deux fois l'écart-type mais, dans ce cas la courbe inférieure aurait été bien souvent négative).

Figure 1

Acacia Sieberiana
croissance juvénile

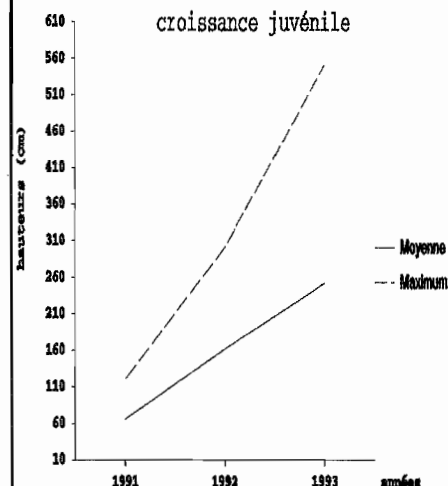


Figure 2
Azelia africana
croissance juvénile

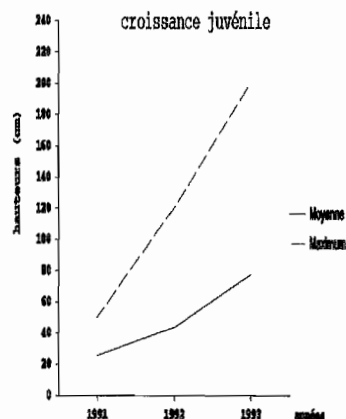


Figure 3
Albizia zygia
croissance juvénile

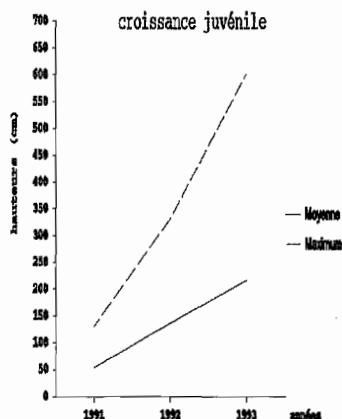


Figure 4
Anogeissus leiocarpus
croissance juvénile

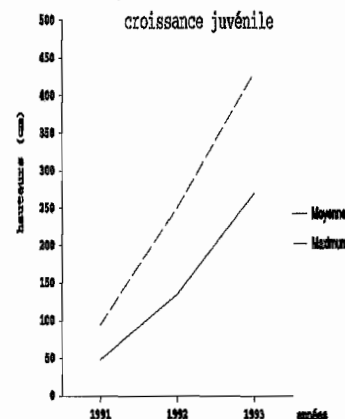


Figure 5
Blighia sapida
croissance juvénile

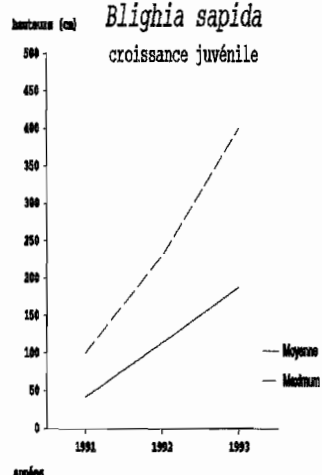


Figure 6
Cola cordifolia
croissance juvénile

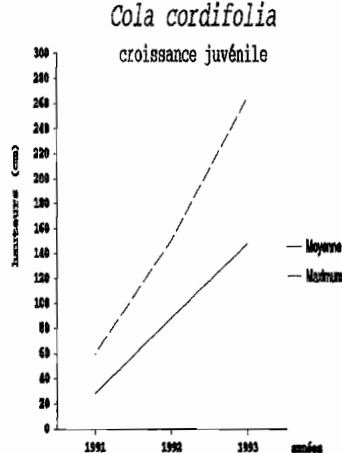


Figure 7
Ceiba pentandra
croissance juvénile

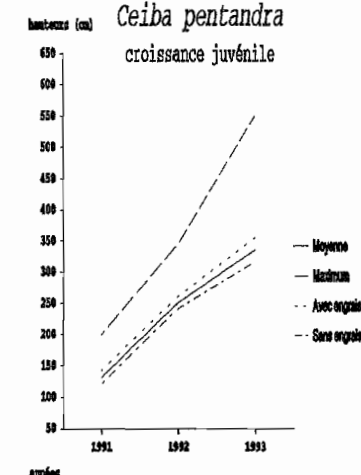


Figure 8
Daniellia Oliveri
croissance juvénile

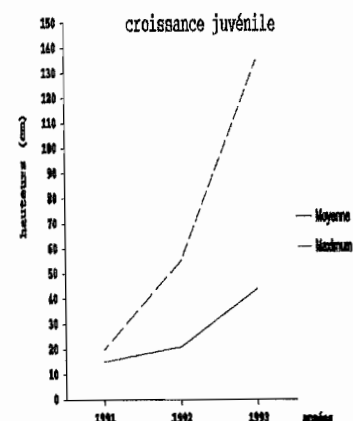


Figure 9
Faidherbia albida
croissance juvénile

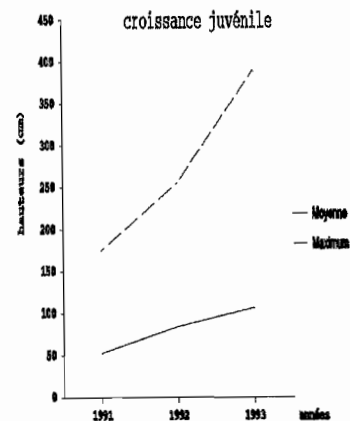
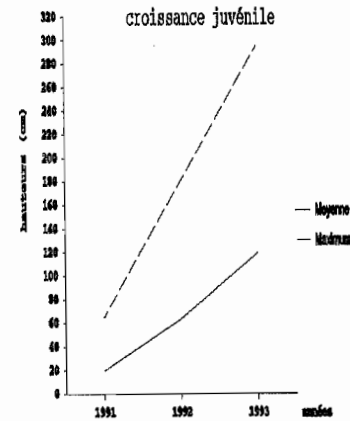
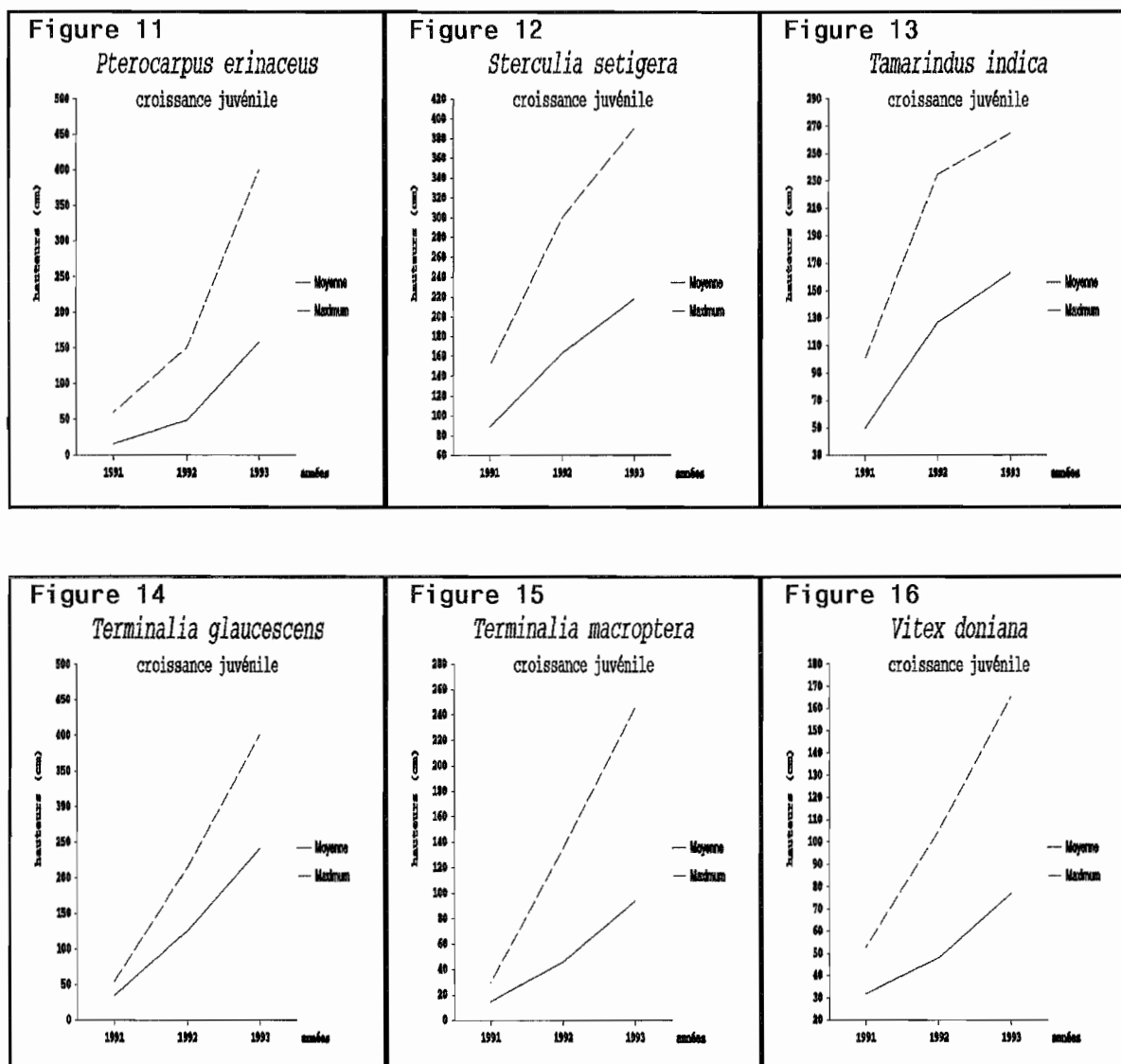


Figure 10
Parkia biglobosa
croissance juvénile





Observations diverses

Quelques arbres de deux espèces ont commencé à fleurir et à fructifier dès la seconde année:

- *Acacia polyacantha*
- *Sterculia setigera*

Deux espèces ont commencé à fleurir la troisième année:

- *Tamarindus indica*
- *Blighia sapida* dont un individu a eu une fructification importante.

DISCUSSION

Prétraitement des semences

Bien que ce ne soit pas le thème de l'expérimentation, on remarquera que les prétraitements utilisés (Tableau 4) ne donnent pas tous entière satisfaction. Un prétraitement adéquat devrait ramener le début de germination (sortie des cotylédons de terre) à moins de 10 jours. Le taux de germination est relativement bas pour les deux *Terminalia* et le *Vitex doniana*. Il se pourrait que ceci soit liée au pourrissement des graines dans les pots, ce qui ne serait sans doute pas arrivé avec une germination rapide et groupée.

Des recherches doivent être poursuivies pour déterminer les meilleurs prétraitements pour les espèces dont la germination n'a pas donné satisfaction. Dans ce cadre, dans un souci de simplification, il faut éviter les manipulations excessives telles que celles faisant intervenir successivement un traitement à l'acide et un traitement à l'eau.

Effet de la stérilisation du substrat de pépinière

En pépinière

Sur les 8 espèces testées (Tableau 5), deux seulement montrent un effet significatif de la stérilisation du substrat: *Daniellia Oliveri* et *Faidherbia albida*. Il semble prématuré d'émettre des hypothèses sur les causes de cet effet. Le fait existe cependant et il serait bon de continuer des études dans ce sens en collaboration avec des microbiologistes spécialistes des *Rhizobium* et des mycorhizes.

En plantation

Des différences existent pouvant atteindre 15 à 20% pour certaines espèces (*Azelia africana* par exemple) mais le manque de répétition ne permet pas de conclure. Si un programme de recherche se développe sur l'une ou l'autre espèce locale, l'aspect de stérilisation du substrat de pépinière ne doit pas être oublié et l'étude doit être poursuivie jusqu'au stade de la plantation.

Taux de survie

Dans l'ensemble, les taux de reprise sont satisfaisants (Tableau 6). Trois espèces semblent plus difficiles à réussir à la plantation:

- *Daniellia Oliveri* qui, bien qu'ayant parfaitement réussi en pépinière a végété dès la plantation et a commencé à dépérir au cours de la première saison sèche. La cause n'a pu en être déterminée.
- *Terminalia macroptera* qui, deux heures à peine après la plantation montrait un début de fanaison inquiétant du feuillage. Cette espèce, à grande feuilles, semble une grande "évapotranspiratrice" et le sectionnement du pivot a détruit l'équilibre absorption d'eau/évapotranspiration. La technique de plantation est à améliorer soit en faisant un habillage du feuillage, soit en plantant sous la pluie.
- *Pterocarpus erinaceus* est une espèce très appréciée et c'est vraisemblablement là qu'il faut trouver la cause de la mortalité observée.

Les autres espèces ne posent donc pas de problèmes particuliers. Signalons toutefois des attaques exceptionnelles de petits rongeurs sur *Faidherbia albida*: ils creusaient des trous pour manger le pivot. Ces plants n'ont pas rejetés contrairement à ceux qui sont sectionnés au niveau du collet.

Effets de la fertilisation de départ

La fertilisation starter PK (Tableau 8) a peu d'influence sur la croissance des espèces locales testées. Seules *Acacia sieberiana* et *Ceiba pentandra* semblent répondre favorablement à l'engrais en première année. Il est vraisemblable que l'azote qui n'a pas été pris en compte ici, aurait dû l'être.

Courbes de croissance

On observe trois comportements différents:

- 1 une croissance juvénile linéaire: *Acacia Sieberiana*, *Albizzia zygia*, *Blighia sapida* et *Cola cordifolia*
- 2 une croissance initiale "assez rapide" qui se ralentit ensuite: *Ceiba pentandra*, *Faidherbia albida* (assez voisine cependant d'une croissance linéaire), *Sterculia setigera* et *Tamarindus indica*.
- 3 une croissance initiale "assez lente" qui augmente par la suite: les autres espèces.

Le recul manque pour dire si les arbres ayant une croissance de type 3 vont avoir une croissance linéaire ou continuer à pousser plus vite. La même question se pose pour les espèces dont la croissance se ralentit. Seules les espèces à croissance linéaire peuvent être considérés "sans phase d'installation".

Les graphiques 1 à 16 présentent également la courbe de croissance du sujet le plus performant de la population. Cet "arbre" est la conjugaison de caractères génétiques et de conditions particulières de sol: on les trouve généralement sur termitières.

Ces courbes montrent un potentiel tout à fait intéressant même pour des espèces de valeur réputées à croissance lente comme *Afzelia africana* et *Pterocarpus erinaceus*. L'écart entre la moyenne de la population et ces individus exceptionnels est élevé et il est dès lors envisageable d'accélérer la croissance moyenne de la population en associant amélioration génétique de l'espèce et amélioration sylvicole. Ainsi, il ne semblerait plus utopique de produire les bois de savanes de valeur à partir de plantations. Le tout est de définir quel type de plantations leur conviennent le mieux: plantations pures, en mélange, d'enrichissement (dans les forêts aménagées), linéaires (à l'intérieur des haies comme on le refait en Europe), en arbres ornementaux (isolés ou en alignement le long des routes)...

CONCLUSION

Mis à part *Daniellia Oliveri* qui pose des problèmes de survie et de croissance en plantation, les espèces de savanes testées dans cette expérimentation montrent une croissance non négligeable ainsi qu'une grande variabilité intraspécifique permettant d'envisager une amélioration soit par sélection massale (forte densité de plantation et éclaircies sélectives fortes) soit par un programme d'amélioration génétique *sensu stricto*. Au stade actuel des connaissances sur ces espèces la sélection massale est celle qui apportera rapidement le plus de gains aux moindres frais.

Les techniques de pépinière (prétraitement des semences, inoculation avec *rhizobium* et mycorhizes, cernage et développement du système racinaire) et de plantation (effets de la coupe du fond de pot, habillage de la partie aérienne...) ainsi que les techniques sylvicoles (travail du sol, fertilisation starter, relation types de sol/croissance,...) restent toujours à améliorer pour tirer le maximum du potentiel important révélé par les courbes de croissance des meilleurs individus de ces espèces.